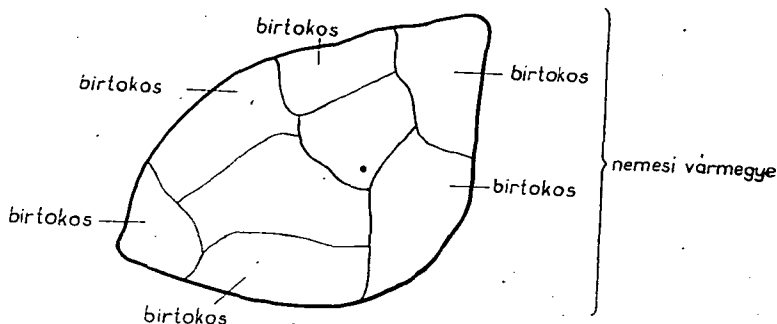


Egy-egy vármegye lassanként teljesen a birtokosok kezére került. A király embere, a várispán kiszorult a vármegyéből. Gyakran a vár is valamelyik birtokos kezére került. Bomlott a rend, a nagyurak túlkapasaitól szenvedtek a kisebbek, akik magukat király

Nem célunk, s nem feladatunk minden olyan fogalommal foglalkozni, amelynek az elkülönítése nehezebb feladat, a tanulók által történő megkülönböztetése külön problémát okoz. Itt csak röviden foglalkoztunk a fogal-



szolgáinak, később nemeseknek hívták. Ezek később, hogy megvédjék magukat az erőszakoskodó nagyuraktól, maguk közül bírákat, „szolgabírákat”, a királyi szolgák bíráját választották. Most már ez tartotta a rendet, ez ült törvényt a vármegye területén lakók felett. Így a királyi vármegye nemesi vármegyévé alakult.

mak elkülönítésének a kérdésével, megmutatva egyen-egyen a módot is, hogyan teherjük a tanulók előtt a legnehezebbeket is világossá, könnyen érthetővé és elhatárolhatóvá. Nem sémákat akartunk adni, inkább gondolatokat, amelyek további gondolatokat ébresztenek, hogy történelemtanításunk minél eredményesebb legyen.

Turai Kálmán



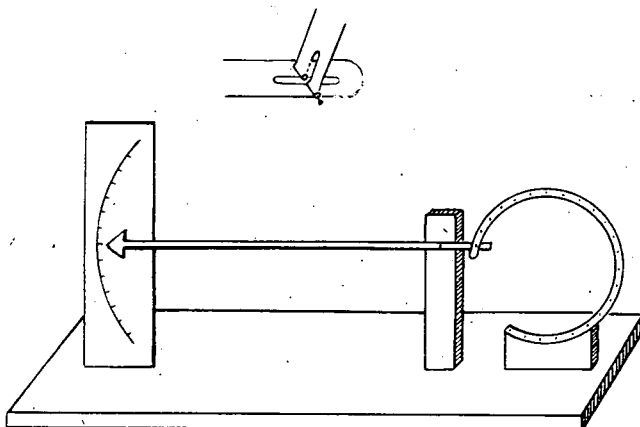
FIZIKAI KÍSÉRLETI ESZKÖZÖK KÉSZÍTÉSE (Folytatás)

Fémhőmérő (bimetal) modell készítése. A fémhőmérő lényeges része a bimetal szalag, amelyet réz- és vaslemezből szegecselünk össze. Erre a célra vegyünk egy 30 cm hosszú, 1,5 cm széles rézlemez, és ugyanolyan széles, de 31,5 cm hosszú vaslemez. A lemezek vastagsága 0,5–1 mm legyen. Fektesük egymásra a két lemezt és az egyik végét fúrjuk ki és szegecseljük össze. Kis alumínium szegecsket használjunk, mert könnyebben munkálhatók. Ezután a lemezeket szorosan összefogva hajlítsuk meg úgy, hogy egy kb. 10–11 cm átmérőjű körívet kapjunk. A rézlemez az ív külső oldalán legyen! Majd az első szegecstől kezdve 3 cm távolságban fúrjuk ki a szegecs helyét és az egész körívet szegecseljük össze. Az ív egyik végén a vaslemez 1,5 cm-rel hosszabb. Ezt a nyúlványt használjuk fel a mutatóhoz való csatlakozás elkészítéséhez. Középen egy 2–3 mm-es bevágást készítünk, majd a lemez végén kis hengert alakítunk ki, amelyen egy szeget dugunk át. A szeg a mutatóba vágott résen megy át, amely a bevágásba illeszkedik.

A mutatót vékony alumínium lemezből készítjük el. Hossza 28 cm, szélessége 8–10 mm legyen. A végétől 3,5 cm-re fúrunk egy lyukat a tengelyül szolgáló csavar

számára. A bimetálhoz való csatlakozás számára egy 8–10 mm hosszú és 2 mm széles rést vágunk a mutató végébe. Ezen a résen átdugjuk a szeget, amely a bimetállal összekapcsolja a mutatót.

A meghajlított bimetál szalagot egy keményfából készített tartó állványra csavarozzuk. Ennek méretei: 6×5 cm. A felső részét az ív görbületének megfelelően



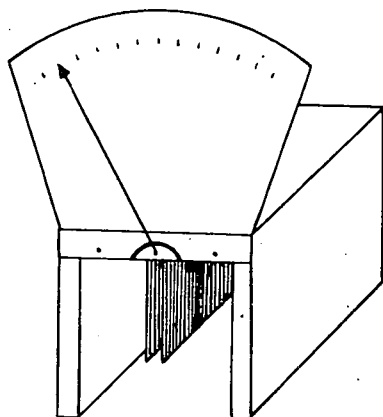
vágjuk ki. A mutató tengelyének rögzítéséhez egy 13 cm magas oszlopot készítünk. Szükséges még egy 8×25 cm-es táblácska a skála elhelyezése végett. Ezt vékony réteg lemezből, vagy préselt papírlamezből készíthetjük el, és fehér kartonnal vonjuk be az első oldalát. Az egészet egy 40×10 cm-es alapdeszkára szereljük, amelyet diófacsalaggal barnára színezzünk. Igen mutató és hasznos szemléltető eszközt nyerünk, amelyet a hőtan tanításánál jól fel tudunk használni.

Néhány elektromos kísérleti eszköz készítésével folytassuk munkánkat. Az iskolai szétszedhető transzformátor tekercseit a transzformátor szemléltetésén kívül más célokra is fel tudjuk használni. Két olyan eszköz készítésének leírását adom, amelynél a meglevő tekercsek felhasználhatók.

Lágyvasas árammérő műszer modellje. A műszer működése az áram mágneses hatásán alapszik. Kétféle típusát lehet szemléltetni. Az egyiknek alapelve az áramjárta tekercs mágneses terének vonzó hatása a lágyvasra. A másik pedig a tekercs mágneses terébe helyezett két lágyvas darab egymásra gyakorolt taszító hatásán alapszik. Mindkét alapelv szemléltetése ajánlatos és hasznos, mert a gyakorlatban is mindkét típus előfordul. A szemléltető modellek könnyen elkészíthetők, tehát érdemes ezekkel az eszközökkel is felszerelni szertárunkat.

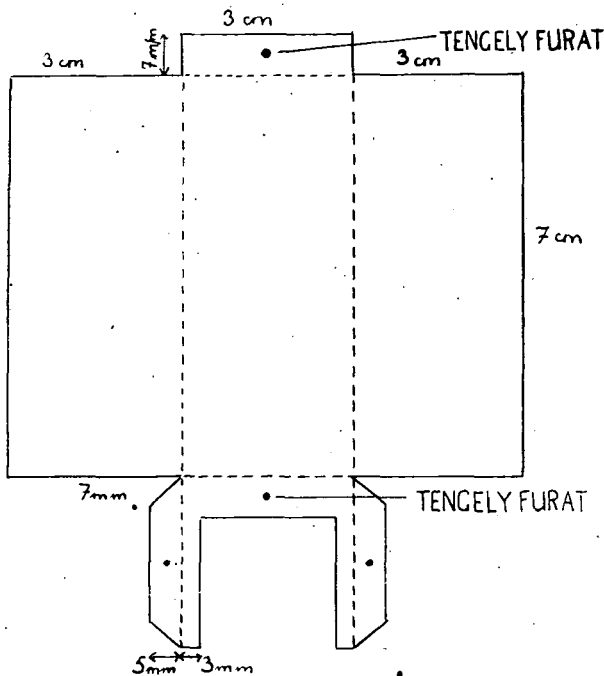
Az első alapelv szemléltetéséhez felhasználhatjuk a transzformátor tekercseit, de készíthetünk külön tekercset is, ha azt akarjuk, hogy egy különálló, állandó eszközünk legyen erre a célra. A tekercs nyílása fölé egy állványra erősített spirálrugóra lágyvas darabot függesztünk, amelyre egy mutatót is erősítünk. Ha a tekercsbe áramot vezetünk, ennek mágneses hatására a lágyvas a tekercsbe annál jobban behúzódik, minél erősebb az áram. Nagyobb menetszámú tekercssel jobb hatást érünk el. Ezen az elven alapszik az ITG által régebben gyártott egyszerű lágyvasas árammérő is, amelynél a tekercsbe egy ívelt lágyvas lemez nyúlik. Néhány szertárban ez az eszköz még megtalálható.

A lágyvasas műszerek másik típusa a gyakorlatban inkább használatos. Tekercs-ként felhasználhatjuk a transzformátor 300, 600, 1200 menetes tekercseit. A tekercsekhez egy betétet készítünk, amelyet bármelyik kész tekercs nyílásába behelyezhetünk. A tekercsek nyílása 3×3 cm. Ehhez a mérethez kell a betétet kialakítani.



Készítsünk egy $3 \times 3 \times 7$ cm-es méretű, négyzetes hasáb alakú testet, amelyet betolhatunk a transzformátor tekercsének nyílásába. Ebbe a vázba helyezzük el a lágyvas lemezeket, amelyeknek taszító hatását használjuk fel az áram mérésére. Az egyik lemezt rögzítjük, a másik tengely körül elfordulhat, és egy mutatót mozgat, amely jelzi az elfordulás nagyságát.

A vázat a mellékelt rajz szerint vékony alumínium lemezből készítsük el. Alul és a két végén nyitott legyen. A 3 cm-es oldalakat nagyon pontosan mérjük, mert különben nem fér bele a tekercs nyílásába. A rajzban feltüntetett pontozott vonalak mentén hajlítsuk meg derékszögben a lemezt és kialakul a kívánt váz. Az egyik végén levő füleket egy-egy kis alumínium szegeccsel erősítsük az oldallapokhoz. Belső részében helyezzük el a lágyvas lemezeket. Erre a célra megfelel a konzerves doboz bádoglemeze is. Vágjunk ki két kis téglalapot. Az egyiket 6×2 cm méretűre készítsük. Ez lesz a mozgó lemez, amelynek egyik hosszabbik széléhez egy drótot forrasztunk tengely gyanánt. A másik 6×4 cm méretű, amelyet álló lemezként alkalmazunk és az alumíniumváz felső lapjához szegeccseljük. A két lemezt úgy helyezzük el, hogy azok nyugalmi állapotban egészen közel legyenek egymáshoz. Miután a tengelyt a váz végein levő furatokba helyeztük, az első oldalon kiálló végén 2 cm-es darabot hajlítsunk fel. Erre a felhajlított csonkra kis műanyag csövet, vagy szalmaszálat húzunk. Ez lesz a mutató, amelynek végére színes papírból kivágott kis nyílhegyet ragasztunk. A mutató nyugalmi helyzetben bal szélső kitérésben álljon. A vaslemezek így egymás közelében vannak. Ha tekercsben áram folyik, a lemezek végei azonos mágneses polaritásúak lesznek, és taszítják egymást. A mozgó lemez a mutatóval együtt elfordul. Az elfordulás nagyságának leolvasásához skálát készítünk, amelyet a vázhoz szegeccsel alumínium lemezeire ragasztott fehér papírra rajzolunk fel. (A skála beosztása a gyakorlatban nem egyenletes.)

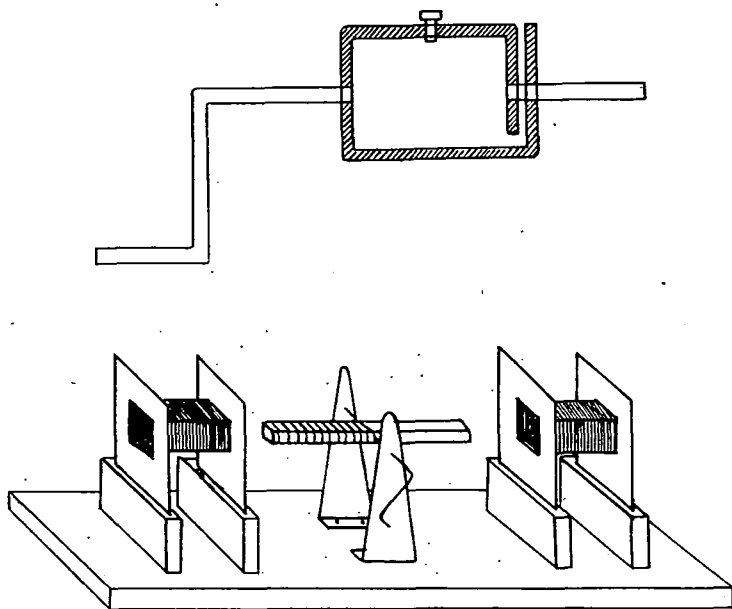


Mágnesként használhatjuk az ITG által gyártott és a szertárakban általában

A tekercsek kellő magasságba való helyezése végett egy-egy lábazatot készítünk

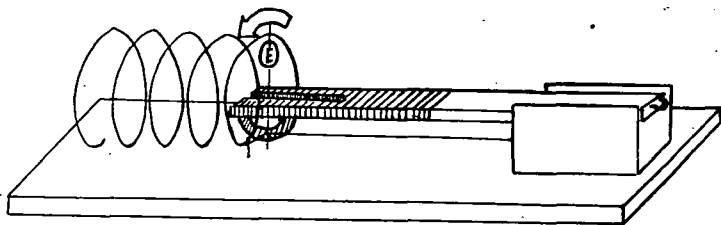
Ajánlatos a lábzatok végeire is szegezni egy-egy kis fémlemezt, hogy ezen az oldalon is jól rögzíthessük a tekercseket.

A berendezést 30×10 cm átmérőjű alapdeszkára szereljük. A készülék könnyen kezelhetősége miatt jó szolgálatot tesz a generátor tanításánál.



Modell a Lenc-szabály szemléltetéséhez. Az indukció tanításánál az egyik legnehezebb fogalomalkotási probléma az indukált áram irányának a Lenc-szabály alapján való megértetése és a szabály rögzítése. A Lenc-szabály világosan kimondja, hogy az indukált áram iránya mindig olyan, hogy mágneses erejével akadályozza az őt létrehozó változást. Az alább leírt modell segítségével jól érzékeltethetjük a szabály lényegét, és megkönnyíthetjük a tanulók számára annak rögzítését.

Készítsük el az eszközt! Kevés anyagból, könnyen elkészíthető. 30×10 cm-es alapdeszkára vastag szigetelt drótból készített 10 cm átmérőjű, 4 menetből álló tekercs modellt erősítünk. A meneteket jól széjjelhúzzuk, és U szegekkel rögzítjük az alapdeszkára. Így egy 10–12 cm hosszú tekercset kapunk. Fából készítünk egy



20×3×2 cm méretű rudat. Ez jelképezi a „mágnesrudat”. Egyik felét kékre (északi vége), a másikat pirosra festjük. A rúd két oldalán a szélesebbik lapjának közepébe 8 cm hosszú, 3–4 mm széles rést fűrészünk. Ezen a résen vezet át a forgó nyíl (mutató) tengelye. A forgó nyilat a tekercs görbületének megfelelő alakúra vágjuk ki vékony lemezből. Erre a célra konzerves doboz bádoggját jól fel lehet használni. A tengelyet 14 cm hosszú és kb. 2 mm-es drótból készítjük. Ennek felső végére forrasztjuk az ív alakú mutatót. A tengely közepére 4 cm átmérőjű körlapot forrasztunk, amelynek egyik oldalára kék festékkel É betűt, a másikra piros festékkel D betűt festünk. A mutató forgatása végett a tengely alsó részére 3–3,5 cm átmérőjű csigakorongot erősítünk úgy, hogy a tengely vége a korongból 1,5 cm-re nyúljon ki. Ezt a tengelyvéget az alapdeszkába fúrt lyukba állítjuk. A lyukba esetleg egy kis bőrszegecsot süllyszethetünk csapágy gyanánt. A felső rögzítés úgy történik, hogy a tengelyt kis drótkarikával kapcsoljuk a tekercs szélső menetéhez. Ebben a kis karikában a tengely könnyen mozogjon.

A mutató nyíl forgatása a mágnes mozgásával együtt történik. Erre a célra a tengelyre erősített csiga egyik oldalához kis szeggel vékony gumiszálát, az ellentétes oldalra pedig vékony zsineget erősítünk. Ezek ellenkező irányban csavarodnak a csiga peremére. A gumiszál másik végét az alaphoz rögzítjük, a zsineget pedig egy körülcsavarás után a mágneset helyettesítő rúd alsó lapjához szegezzük. A rúd mozgatásához egy kis vályút készítünk. A rúd méretének megfelelő szélességű és kb. 7 cm hosszú, 2,5 cm magas farudat vágunk ki, amelynek két oldalára két fémlemez szegezzük. E két lemez között csúszik a mágnesrúd, amelynek végére vékony fémlemezről egy fogantyút is teszünk. A csigakorong 180 fokos fordulatának biztosítására egy hosszabb szeget ütünk a korong peremébe, amely az alapdeszkába ütött szegnek ütközik. Amikor a mágnesrudat kihúzzuk, a zsineg elforgatja a korongot, és ugyanakkor a gumiszál rácsavarodik a korongra és megfeszül. A visszaengedésnél, vagyis a tekercsbe való betolásnál a megfeszült gumí forgatja vissza a korongot és vele együtt a mutatót. A mágnes É végének betolásakor a forgó nyíl az óramutató járásával ellenkező irányban mutat, a tengelyen levő körlapon É betű jelenik meg. Ez jelzi, hogy a tekercs felőlünk levő végén északi pólus alakul ki. Az É pólus kihúzásakor a mutató nyíl 180 fokkal elfordul, iránya megegyezik az óramutató járásával, a D betű jelzi a tekercs pólusainak felcserélődését. A mozgatót többször megismételve, a szabályban foglaltak jól rögzítődnek a tanulók emlékezetében.

Az eszközök készítésének leírását a következő számokban folytatjuk.

Kubinyi Zoltán
főiskolai adjunktus



HOGYAN HASZNÁLJA FEL AZ ÁLTALÁNOS ISKOLAI TÖRTÉNELEMTANÁR A „MAGYARORSZÁG TÖRTÉNETÉT”?

(Gondolat Könyvkiadó 1964. I–II. 626, 654 oldal)

Elsősorban a művelt közönség történelmi érdeklődésének kielégítése volt a szerzők—szerkesztők célkitűzése e kétkötetes munka megjelentetésével. Hogy mégis a szaktanárok szemszögéből vesszük vizsgálat alá e könyvet, annak fő oka az, hogy marxista szellemű összefoglaló történelmi munka ilyen terjede-

lemben és mélységben hazánk történetéről eddig még nem jelent meg. Éppen ezért örömmel olvastuk és forgatjuk, mert mindennapi munkánkban hathatós segítséget nyújt nekünk mind a felkészülésben, mind a tanításban egyaránt.

A legelső nagy segítség az, hogy hiánypótló